

Entomologische Nachrichten.

Herausgegeben

von Dr. **F. Katter** in Putbus.

X. Jahrg.

Mai 1884.

Nr. 9.

Wie klettern die Insekten an glatten Wänden?

(Nach Dr. H. Dewitz: Ueber die Fortbewegung der Thiere an senkrechten, glatten Flächen mittelst eines Sekretes.)

Bereits in früheren Jahrgängen der Entomol. Nachrichten haben wir über die Untersuchungen des Dr. Dewitz über die Fortbewegung der Fliegen an glatten Wänden berichtet. D. war durch seine Experimente zu der Ueberzeugung gekommen, dass diese Insekten sich nicht, wie man allgemein glaubte, mittelst Saugscheiben an die Glaswände ankleben, sondern mit Hilfe einer klebrigen Absonderung daran festhielten. Der Verfasser hat inzwischen seine Untersuchung fortgesetzt und erweitert und bietet das Resultat derselben in der oben angeführten Abhandlung in „Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie“, Bd. XXXIII. Wir entnehmen derselben folgende allgemeinen, auf die Insekten bezüglichen Mittheilungen:

Dewitz beobachtete, dass die Stubenfliegen die Haftlappen an den Füßen schlaff herabhängen liessen, wenn der Fuss abgenommen wurde. Er schliesst daraus, dass das Thier die Absonderung des Klebestoffes nur vor sich gehen lässt, wenn es an glatten senkrechten Wänden geht, andernfalls aber, wenn es sein Gewicht nicht auf besondere Weise zu stützen hat, die Lappen schlaff herabhängen lässt und nur die Krallen gebraucht.

„In der Röhrenchicht der Sohle der Orthopteren stehen sehr vereinzelt dicke kegelförmige Chitinröhren, welche an ihrem äusseren Ende einige Borsten tragen. In den Kegel tritt der Hals einer sehr grossen ellipsoidischen Ganglienkugel. Ebenso wie bei Telephorus dient natürlich auch diese Vorrichtung als Tastapparat.

Auch selbst viele grössere Insekten sind im Stande an Glas, also auch an glatten Pflanzentheilen vermöge ihres Sekretes emporzuklimmen. So vermag der mit langen Hörnern ausgerüstete Zimmerbock (*Acanthocinus aedi-*

lis Linn.) sehr bequem an senkrechten Glaswänden zu kriechen. Dasselbe nahm ich wahr bei der fast flügellosen Locustide *Thamnotrizon cinereus* Fisch. Die Orthopteren gerade zeigen uns recht deutlich, wie mit dem Schwinden des Flugvermögens die Kletterfähigkeit zugenommen hat, sei es nun durch die Ausbildung sehr starker Krallen, wie bei den kletternden Lamellicorniern unter den Käfern, sei es durch starke Entwicklung des durch ein Secret wirkenden Haftapparates. Noch mehr nimmt natürlich das Klettervermögen zu, wenn auch das Sprungvermögen schwindet.

Es ist wohl die Mehrzahl der Insecten, welche vermittelst eines Secretes an glatten Flächen, Pflanzenstengeln und Blättern umherkriechen und sich so die nöthige Nahrung suchen kann.

Wie sollten kleine Insecten, welche auf glatten, harten Blättern leben, sich an denselben festhalten, um beim Weiterkriechen und besonders bei der Wanderung von einem Blatt über dessen Blattstiel und den Ast zum nächsten Blatt nicht herabzufallen. Wie würden z. B. die auf Weiden und Erlen lebenden kleinen Blattkäfer, wie auch ihre Larven so sicher auf dem über den Spiegel des schnell dahinfließenden Baches hinüberraagenden Gebüsch umherwandern, ohne in die Fluthen zu stürzen, besäßen sie nicht das Vermögen, bei jedem Schritt ihre Füße durch einfaches Andrücken zu befestigen. Unmöglich oder wenigstens höchst beschwerlich wäre es für die Thiere, wenn sie beim Wandern die kleinen zierlichen Krallen in die für diese Organe fast undurchdringliche Oberhaut vieler Blätter oder gar des glatten Stieles schlagen sollten. Natürlich werden sie, sobald es die Oberfläche gestattet, die Krallen in Anwendung bringen.

Wie behende klettern die meisten der mit einem solchen Apparat ausgerüsteten Thiere und wie schwerfällig sind dagegen die Bewegungen der ebenfalls auf Sträuchern und Bäumen lebenden, nur mit den Krallen kletternden Lamellicorniern, wie z. B. des Maikäfers! Diese Thiere haben das Leben auf dem Erdboden vielleicht erst in jüngerer Zeit aufgegeben und an ihren Tarsen hat sich der Apparat noch nicht ausgebildet, da die grosse Mehrzahl der kletternden Käfer mit demselben ausgerüstet ist. Ihre nächsten Verwandten, die Mistkäfer, leben heute noch auf dem Erdboden und haben natürlich keinen solchen Apparat. Daher lässt es sich wohl annehmen, dass die auf Pflanzen lebenden Lamellicornier erst in jüngster Zeit diese Lebensweise angenommen haben.

Auch bei der Befruchtung der Blüthen spielt jedenfalls dieses Secret eine nicht unwichtige Rolle, indem den mit dem Apparat ausgerüsteten Thieren das Umherkriechen an glatten Blüthentheilen bedeutend erleichtert wird und den nicht fliegenden Insecten auch das Wandern von einer Blüthe zur andern.

Für die springenden Insecten, besonders für diejenigen, welche auf Bäumen und Sträuchern leben, ist diese Einrichtung von grösstem Nutzen, wengleich sie der fortschnellenden Kraft selbst ein Hinderniss entgegensetzt. Betrachten wir eine unserer springenden Cicadellinen, welche sich durch ihre Beweglichkeit auszeichnen. Ob die fortschnellende Kraft bei ihr in den Beinen oder im Hinterleibe oder in beiden liegt, habe ich trotz der grössten Bemühungen nicht ermitteln können, da der Sprung zu schnell ausgeführt wird. Zu der Annahme, dass der Hinterleib vielleicht beim Springen mitwirke oder hauptsächlich thätig sei, wurde ich, abgesehen davon, dass die Beine garnicht verdickt sind, durch die Beobachtung geführt, dass das Hinterleibsende beim Abspringen gegen die Unterlage und nach oben geschlagen wurde.*)

Auch schlägt das Thier während des Abspringens mit den Flügeln. Nöthig zum Sprunge sind letztere jedoch nicht, denn ein Thier, welchem ich dieselben an der Wurzel abgeschnitten, sprang so behende und weit, dass es mir entschlüpfte.

Doch dienen die Flügel beim Sprunge jedenfalls dazu, dem Körper die nöthige Drehung zu geben und zu bewirken, dass das Thier immer auf die Beine zu stehen kommt. Springt es z. B. von einer Wand eines senkrecht gestellten Glas-cylinders nach der entgegengesetzten, so muss es sich natürlich so drehen, dass der Seite, nach welcher beim Abspringen der Rücken gekehrt war, beim Niedersetzen der Bauch zugewendet ist. Während das unverletzte Thier alle Sprünge mit der grössten Sicherheit ausführt, fällt das der Flügel beraubte beim Springen oft auf den Rücken. Es ist also

*) cf. Kirby und Sponcer, Einleitung in die Entomologie. Deutsche Ausgabe, Bd. II, 1824, p. 359. „Andere Kerfe hüpfen mittels des Bauches oder daranhängender Organe. Eine flügellose Gattung, welche zu den Schlupfwespen und zwar zur Sippe *Cryptus* Fabr. gehört, macht lange Sprünge, indem sie, wie Degeer denkt, zuerst den Bauch einbiegt und ihn dann mit Gewalt gegen die Standebene stösst.“

wohl anzunehmen, dass die Flügel dem Körper als Steuer dienen.

Obwohl nun diese, wie auch viele andere Insecten äusserst behende an Glas klettern, also einen sehr guten Haftapparat besitzen müssen, so ist doch die fortschnellende Kraft bei diesen, wie auch bei denen mit verdickten Hinterschenkeln eine so bedeutende, dass der Widerstand, welchen das von den Tarsalgliedern abgesonderte Secret darbietet, mit Leichtigkeit überwunden wird.

Stehen die Thiere auf einer wagerechten Fläche, so könnte der Apparat, wenn er überhaupt hier thätig war, kurz vor dem Sprunge ausser Function gesetzt werden. Doch springen sie von der Seitenwand eines senkrecht stehenden Glascylinders nach der entgegengesetzten eben-sogut, wie auf wagrechter Ebene; und hier an der senkrechten Glaswand müssen sie den Apparat bis zu dem Augenblicke wirken lassen, wo sie abspringen, da sie sonst herabfallen würden.

Es ist also sicher, dass die beiden Kräfte, die festhaltende und die fortschnellende, in Concurrenz treten, wobei die letztere den Sieg behält. Obwohl also diese um etwas durch den Secretionsapparat verringert wird, so ist doch der Vortheil, den derselbe den springenden Insecten gewährt, jedenfalls bedeutend überwiegend. Mit dem Apparat können sie von jeder beliebigen Fläche, sei sie geneigt, wie sie wolle, zu jeder andern Fläche springen und sich da augenblicklich befestigen, mögen die Flächen noch so glatt sein, wie z. B. viele Blätter und Stengel. Was würde es den auf Pflanzen lebenden, springenden Insecten nützen, falls sie nur auf wagerechten Flächen einen sichern Halt beim Springen hätten und, wenn sie auf glatte geneigte oder gar senkrechte Flächen hinaufspringen, herabfielen. Dies wäre aber ohne den Apparat sicher der Fall, da sich die Krallen nicht befestigen könnten.

Auch viele Insectenlarven benutzen zu ihrer Fortbewegung ein Secret, das sie dann meistens auch befähigt, an glatten Flächen von jeder beliebigen Neigung zu wandern, wengleich bei den Jugendstadien diese Art der Fortbewegung weit weniger verbreitet ist, als bei den Imagines.

Burmeister*) sagt über die Bewegung der madenartigen Dipterenlarven: „Der Gang der Maden, ohne Hülfe von Füßen, ist eigentlich ein blosses Fortrutschen auf der

*) Handbuch der Entomologie I, p. 486.

Bauchfläche, ein langsames Fortkriechen. Die Made verrichtet diese Bewegung dadurch, dass sie den Leib von hinten nach vorn zusammenzieht, und so das erweiterte, gleichsam aufgeschwollene Kopfende weiter hervortreibt. Dies so hervorgetriebene Kopfende fixirt sich dann mittelst der untern, meistens etwas stärker hervorragenden Bauchfläche des ersten Körperringes, die also wie eine Art von Saugnapf zu wirken scheint, und zieht den übrigen Körper so weit als möglich nach sich. Das hintere Ende, welches in der Regel noch mit deutlich hervorragenden Fusswarzen versehen ist, fixirt sich dann ebenfalls, und nun schiebt sich der Leib von hier aus durch allmähliche, hinten beginnende Contraction aller Ringe wieder vorwärts. Auf diese Weise wiederholt sich die abwechselnde Befestigung des Vorder- und Hinterendes so lange, als die Made in Bewegung begriffen ist. Wir finden diese Art der Bewegung bei allen fusslosen Maden der Zweiflügler.“

Doch sind es auch hier nicht saugnapfartige Vorrichtungen. Ein Secret ist es vielmehr, mit dem sich diese Thiere während des Wanderns befestigen. Sämmtliche von mir beobachteten Muscidenlarven gebrauchen ein solches zu ihrer Fortbewegung. Sie stossen aus der Mund- und Afteröffnung eine klebrige Flüssigkeit aus, mit der sie abwechselnd das vordere und hintere Ende befestigen. Bringt man eine Muscidenlarve auf eine Glasplatte, so sieht man, wie sie den Körper vorstreckt, am hintern Ende festsitzend, dann das vordere Ende durch die aus der Mundöffnung ausgestossene Flüssigkeit dem Glase anheftet und jetzt das hintere Ende nachzieht und durch eine aus dem After ausgestossene Flüssigkeit befestigt. So bewegt sie durch Vorschieben und Nachziehen den Körper weiter. Ohne diese beiden festen Punkte, von denen niemals beide zu gleicher Zeit gelöst werden, wären die Larven wohl nicht im Stande, sich auf dem Bauche zu erhalten, indem der drehrunde Körper auf die Seite oder gar auf den Rücken rollen würde. Welchen Ursprung die aus Mund und After ausgestossene Flüssigkeit hat, ob die eine Speichel ist, die andere zu den Excrementen gehört, weiss ich nicht. Drüsen, welche diese Producte ausscheiden könnten, habe ich bisher weder in der Nähe des Mundes, noch des Afters wahrgenommen.

Am besten kann man diese Manipulation des Befestigens wieder beobachten, wenn man kleine Maden, z. B. von *Musca erythrocephala* (Schmeissfliege) auf der Unterseite eines auf Korkfüssen ruhenden Glasstückes kriechen

lässt und sie hierbei unter dem Mikroskop betrachtet, das Glasstück so schiebend, dass die Made immer im Gesichtsfelde bleibt. Man sieht dann auch deutlich das zurückgelassene glashelle Secret. Da hier dasselbe Secret nicht wie bei den Imagines fein zertheilt ist, sondern in grösserer zusammenhängender Masse zurückgelassen wird, so kann man eine schwächere Vergrösserung und ein Glasstück von der Dicke gewöhnlichen Fensterglases in Anwendung bringen. Erwachsene Maden von *Erythrocephala* waren ihres Körpergewichtes wegen nicht im Stande auf der Unterseite des Glases sich zu halten, wemgleich sie auf der Oberseite desselben sich ebenfalls durch das Secret mit Leichtigkeit weiter bewegen. Da die Maden sehr schnell kriechen und bald den Rand des Glases erreicht haben, so empfiehlt es sich, dass Glasstück so gross zu wählen, als das Mikroskop es gestattet.

Um die erwachsenen Maden von *Erythrocephala* auf der Unterseite des Glases unter dem Mikroskop zu beobachten, klemmte ich sie in ein an einem Ende aufgespaltenes Holzstäbchen, welches ich mit einem Faden an die Unterseite eines auf Korkfüssen ruhenden Objectträgers anwickelte, in der Mitte des Körpers ein. Ich sah dann, wie die Larve aus der Mundöffnung grosse Massen der klebrigen Flüssigkeit hervorstiess, das Kopfende gegen das Glas drückte und sich anstrengte, den Körper dem vorgestreckten vorderen Ende durch Contraction der Leibesringe nachzuziehen, um sich aus der Holzspalte zu befreien.

Ist die Unterlage weich oder rauh, so mögen die Thiere die zwei im Munde gelegenen Chitinhaken zur Fortbewegung gebrauchen, nicht jedoch, wenn sie auf einem festen glatten Gegenstande kriechen, wo sie sich ebenso schnell fortbewegen, wie auf weicher Unterlage.

Ohne dieses Secret wären die Larven von *Leucopis puncticornis* Meig. nicht im Stande, wie Spannerraupe zu kriechen. Diese Larven besitzen die Gestalt der madenartigen Dipterenlarven. Am hintern Ende sind sie verdickt, nach vorn zugespitzt. Ich fand sie in den Gallen von *Tetraneura ulmi* de Geer (Ulmenblattlaus), wo sie grosse Verwüstungen unter den Thieren anrichten. Unbarmherzig packt die Larve mit ihren beiden im Munde befindlichen Chitinhaken die Blattläuse, um sie auszusaugen. Eigenthümlich ist, wie gesagt, die Art der Fortbewegung. Die Larve wandert nicht wie die gleichgestalteten der Schmeiss- oder Stubenfliegen, welche bei der Weiterbewegung

den Körper auf der Unterlage wagrecht vorstrecken, sondern kriecht wie eine Spannerraupe oder wie ein Blutegel umher. Ebenso wie die genannten Larven besitzt auch sie das Vermögen, durch eine klebrige, aus Mund und After ausgestossene Flüssigkeit das vordere wie das hintere Ende dem Gegenstande, auf dem sie sich befindet, festzuheften. In der Ruhe liegt die Larve dem Gegenstande auf, nur mit dem hintern Ende angeklebt. In dieser Stellung nimmt sie auch ihre Nahrung zu sich. Will sie sich weiter bewegen, so tastet sie, lang ausgestreckt und oft auch sich erhebend, umher, stösst aus der Mundöffnung einen Tropfen jener klebrigen Flüssigkeit aus und drückt das vordere Ende dem Gegenstande auf, so dass es abgeplattet wird. Jetzt reisst sie das hintere Ende gewaltsam los und befestigt es in der Nähe des vorderen. In dieser gekrümmten Stellung bleibt sie nie lange, sondern löst das vordere Ende, um entweder weiter zu wandern, oder sich, nur am hinteren Ende festgeklebt, zur Ruhe zu legen. Wie fest der Klebstoff hält, geht daraus hervor, dass die Larve stets einige Male anziehen muss, um das betreffende Ende loszulösen. Zur Verpuppung befestigt die Larve das hintere Ende durch den Klebstoff an der Wölbung der Galle, mit dem vorderen Ende nach unten hängend. Die Larvenhaut bildet sich zu einem eiförmigen Cocon um, der also mit dem hinteren Ende der Innenwand der Galle angeklebt ist.

Ebenso eigenthümlich ist die Art der Fortbewegung vieler Cecidomyienlarven, welche Sprünge auszuführen vermögen. Auch sie bedürfen hierzu des festhaftenden Secrets. Ich habe die Larven von *E. Steini* Karsch*), welche in den Knospen von *Lychnis dioica* leben, hierauf hin beobachtet. Nimmt man die Larven aus der Knospe heraus, so kriechen sie anfangs wie die übrigen Dipterenmaden, sich am Kopf- und Afterende befestigend. Bald jedoch sieht man, wie die Larven eine bogenartig gekrümmte Stellung einnehmen, indem sie den hintern Theil unter den vorderen, festgehefteten legen und gegen die Unterlage stemmen. Hierdurch wird das vordere Ende losgerissen und gleichzeitig durch die scharf angespannten und sich wieder zusammenziehenden Rückenmuskeln ein Fortschnellen bewirkt. Die Larven sind im Stande, auf diese Weise einen halben Fuss weit zu springen. Es gewährt einen eigenthümlichen Anblick, wenn man auf der geöffneten Knospe

*) Berliner ent. Zeit. Bd. 25, 1881, p. 227 ff.

eine nach der andern sich fortschleudern und zu Boden fallen sieht.

Jedenfalls ist diese Fähigkeit den Thieren von grossem Nutzen, denn man sieht, wie schwer es ihnen wird, auf den mit klebrigen Haaren besetzten Stengeln zu kriechen. Wohl unzählige von ihnen würden zu Grunde gehen, wenn sie zur Verpuppung aus den Knospen in die Erde gehen wollen und sich durch die klebrigen Haare der Pflanze hindurchwinden müssten; so jedoch erreichen sie mit einem, und wenn sie an einem Blatt oder Ast sitzen bleiben, mit einigen Sprüngen den Boden.

Ohne das Secret wären sie nicht im Stande die Sprünge auszuführen, es wäre ihnen nicht möglich, in der gekrümmten Stellung aufrecht zu stehen. Aber auch noch einen andern Zweck hat bei den zur Verpuppung in die Erde gehenden Cecidomyienlarven das ausgeschiedene Secret. Sie kleben damit Sandkörner aneinander und fertigen sich so einen vollständig geschlossenen, in Wasser unlöslichen Cocon an.

Die Sirphidenlarven scheiden nicht allein an Kopf- und Afterende, sondern auf der ganzen Unterseite des Körpers eine Flüssigkeit ab.

Unter den Käfern sind es die Chrysomelidenlarven, welche bei ihrer Fortbewegung ein Secret zu Hilfe nehmen. Beobachten wir die Larve des Erlenblattkäfers (*Galeruca alni* L.)*). In der Ruhe liegt sie lang ausgestreckt; will sie sich weiterbewegen, so zieht sie das hintere Ende wie eine Spannerraupe an, d. h. nähert es etwas den Brustbeinen, den hintern Körpertheil krümmend und befestigt das herausgestülpte Afterende durch eine aus demselben hervorquellende Flüssigkeit. Sie kriecht jetzt mit den Brustfüssen weiter, bis sie wieder eine gestreckte Lage erreicht, reisst dann das hintere Ende von seiner Befestigungsstelle los, um es wieder den Brustbeinen zu nähern und da zu befestigen.

Aber nicht allein das hintere Ende, sondern auch jedes Bein wird beim Gehen durch Secret befestigt. Die Fussspitze trägt nur eine Kralle, und daneben, ähnlich wie bei den Physopoden (Blasenfüssen), einen grossen, kugligen Ballen. Durch einige, in letzterem gelegene Poren wird das Secret ausgeschieden, welches den Ballen an der Unterlage befestigt.

Deutlich sieht man die vom hintern Ende, wie auch von den Fussballen zurückgelassenen Secretklümpchen, wenn man das Thier auf der Unterseite eines auf vier Korkfüssen

*) Ratzeburg Forstins. I, p. 199, Taf. 20, Fig. 6.

ruhenden Glasstückes unter dem Mikroskop kriechen lässt. Während die von den ausgebildeten Insecten an den Tarsen abgeschiedenen Tröpfchen sehr klein sind, zeigen sie an den Fussballen des Erlenblattkäfers eine beträchtliche Grösse und sind schon mit viel schwächerer Vergrösserung wahrzunehmen, was natürlich eine Folge der geringen Zahl der Poren ist, denn je weniger vorhanden sind, desto grösser muss ihr Lumen und die Menge der durch jede hinausbeförderten Flüssigkeit sein, sollen diese Ballen dasselbe Leistungsvermögen besitzen, wie die mit zahlreichen Poren ausgestatteten.

Diese Art der Fortbewegung ist unter den Chrysomelidenlarven jedenfalls sehr verbreitet. Auch geschieht die Befestigung derselben zur Verpuppung wohl ebenfalls durch ein Secret, eine klebrige Flüssigkeit. Für die Coccinellen ist dieses von Heeger*) festgestellt.

Ganz ebenso wie die Chrysomelidenlarven bewegen sich Hemerobius- und Chrysopalarven durch abwechselndes Befestigen des Afters und der Tarsallappen fort. Doch ist diese Fähigkeit bei den verschiedenen Arten, ja, wie es scheint, selbst bei den Individuen ein und derselben Art verschieden ausgebildet.

So beobachtete ich eine auf ihrem Rücken einen wie es schien aus Gespinnstmasse angefertigten Klumpen tragende Chrysopenlarve**), welche ich im Oktober an Baumstämmen im Friedrichshaine bei Berlin fand. Sie kroch behende an den senkrechten Seitenwänden des Glases umher. Nur als ich den Boden des Glases mit Sand bedeckte, konnten die Thiere nicht mehr an den Seitenwänden emporlaufen, da sich an den Haftlappen Sandkörnchen festgeklebt hatten. Als ich die Thiere wieder in ein reines Glas setzte, konnten sie nach einiger Zeit wieder ebenso behende umherklettern, wie zuvor.

Während mir diese Larve zu den Chrysopen zu gehören schien, nahm ich auch bei andern, welche unzweifelhaft Hemerobiuslarven waren (langgestreckter, nicht mit Warzen

*) Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. in Wien, math.-nat. Klasse, Bd. 11, 1853. Separatum p. 10.

**) Wohl identisch mit Hemerobius Mordigor, Ratzoburg, Forstins. Bd. III, t. 16. f. 8 L*. — Da sie lange Zangen und behaarte Warzen auf ihrem Körper trägt, so ist sie wohl kein Hemerobius, wenigstens nicht nach den sonst von Hem. gegebenen Beschreibungsmerkmalen.

besetzter Körper, kurze Zangen), die Fähigkeit wahr, an senkrechten Glaswänden klettern zu können. Doch besitzen nicht alle Hemerobiusarten das Vermögen; ich fand auch Larven (im Oktober an Baumstämmen), bei denen die Fähigkeit, an den Fussspitzen ein Secret abzuscheiden, sehr gering war. Die Haftlappen waren sehr wenig entwickelt. Nur mit dem spitzen Hinterleibsende konnten sich die Thiere befestigen, aus demselben eine zähe, klebrige Masse abscheidend. Sie krochen spannend, indem sie mit den Beinen vorliefen, dann den hinteren Theil krümmend nachzogen und die Hinterleibsspitze festklebten. Da wie gesagt bei diesen Thieren die Haftlappen an den Beinen sehr unvollkommen entwickelt waren, so konnten sie an senkrechten oder gar auf der Unterseite wagrechter Glaswände garnicht oder nur sehr schlecht gehen.

Wenn ich sie in ein wagrecht liegendes Reagenzglas sperrte und dasselbe plötzlich so drehte, dass die untere Seite zur oberen, zur Decke wurde, so blieben, während die meisten herabfielen, einige Thiere mit der Hinterleibsspitze an der jetzigen Decke des Cylinders kleben und hingen mit dem Körper senkrecht nach unten. Nur nach vielfachem Schlagen und Winden gelang es ihnen, sich aus der unangenehmen Lage zu befreien und auf den Boden des Cylinders herabzuwerfen oder langsam an der Decke des Glases weiter zu kriechen, um nach einigen Schritten wieder herabzusinken. Drehte ich die Decke wieder nach unten, so dass die an derselben mit dem hinteren Ende festgeklebten Larven die Beine gebrauchen konnten, so waren sie im Stande, auch wenn sie lange Zeit am hintern Ende festgeklebt geblieben hatten, augenblicklich weiter zu kriechen.

Jedenfalls stellten sie, sobald sie mit dem hintern Ende festgeklebt in dem Glascylinder herabhingen, die Abscheidung ein, so dass es ihnen nicht schwer wird, sobald man die Decke des Cylinders nach unten dreht, augenblicklich das hintere Ende zu lösen. Würden ihre Füße besser an Glas gehaftet haben, so wäre es ihnen auch möglich gewesen, an der Decke des Cylinders bequem zu kriechen.

Auch in der Natur müssen diese Larven wohl bisweilen in die Lage kommen, an der Unterseite von Blättern oder glatten Aesten mit dem hinteren Ende befestigt, in senkrechter Richtung herabzuhängen. Denn wie ich mich überzeugt habe, ist es für sie auch schwierig, auf der Unterseite der Blätter zu gehen, und oft fällt der Körper herab, nur mit der Hinterleibsspitze anhaftend.

Eine dieser Larven legte regelmässig, wenn ich den Glascylinder drehte, so dass sie an der Decke desselben hing, eines der beiden Hinterbeine um die festgeklebte Hinterleibsspitze und zog mit Aufbietung aller Kräfte daran, bis es ihr gelang, den Hinterleib loszureissen und sich auf den Boden des Glases herabzuwerfen. Dieses Thier gehörte einer andern Art an als die übrigen. Es lässt sich wohl annehmen, dass dieser Kunstgriff bereits in der Natur geübt wurde und nicht eine plötzliche Erfindung war, dass es also auch in der Natur vorkommt, dass die Larven auf der Unterseite glatter Blätter festkleben, ohne weiter zu können und sich dann auf diese Weise aus ihrer unangenehmen Lage befreien.

Während die Schmetterlingsraupen — von der Familie der Cochliopoden weiss ich es nicht — einen Secretionsapparat nicht besitzen, ist dieses bei den Blattwespenraupen der Fall. Indem an den Spitzen der Bauchfüsse eine Flüssigkeit abgeschieden wird, sind sie im Stande, mit Leichtigkeit an einer senkrechten Glaswand emporzugehen. Ob auch grössere, wie die von *Cimbex* dies Vermögen besitzen, habe ich bisher zu beobachten noch nicht Gelegenheit gehabt.

Raupen vom Kohlweissling gelang es dadurch an der senkrechten Wand des sie bergenden Glasgefässes emporzukriechen, dass sie, den Kopf nach rechts und links wendend, kurze wagrechte Gespinnstfäden an der Glaswand befestigten und an dieser Leiter emporkletterten.

Die allermeisten unserer Spinnen tragen den Secretionsapparat nicht. Wirft man sie in ein Cylinderglas, so gelingt es ihnen oft, durch Ausspannen von Fäden sich eine Strecke weit empor zu arbeiten. Nie sah ich sie jedoch an der Glaswand laufen. Wenn sie an den Zimmerwänden emporklettern, so gebrauchen sie nur ihre Klauen, welche sie in die Unebenheiten legen. Die Spinnen jedoch, welche springen können, sind auch mit dem Secretionsapparat ausgerüstet.

Kleinere Mittheilungen.

Vertilgung und Verwendung der Maikäfer. Vor wenigen Tagen, als nach fast dreiwöchentlicher Kälte einige warme Stunden eintraten, sind an vielen Orten die Maikäfer bereits massenhaft aufgetaucht, und es liegt die Vermuthung nahe, dass seit dem Flugjahr 1881 drei Jahre genügt haben, um die damals gelegten Eier zu dem vollkommenen Insect zu entwickeln. In Süd- und West-